

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

---



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 101 51 170.1

**Anmeldetag:** 19. Oktober 2001

**Anmelder/Inhaber:** CTS Fahrzeug-Dachsysteme GmbH,  
Hamburg/DE

**Bezeichnung:** Hardtop-Fahrzeugdach mit drei  
starren Dachteilen

**IPC:** B 60 J, B 62 D

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 14. November 2002  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, likely belonging to the President of the German Patent and Trademark Office, is written over the text "Im Auftrag". The signature is stylized and cursive.

CTS Fahrzeug-Dachsysteme GmbH  
Hamburg

19.10.2001

### Hardtop-Fahrzeugdach mit drei starren Dachteilen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Hardtop-Fahrzeugdach mit drei starren Dachteilen nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Ein derartiges Fahrzeugdach, bestehend aus einem vorderen, einem mittleren und einem hinteren Dachteil, wird in der Druckschrift EP 0 835 779 A1 beschrieben. Das Hardtop ist zwischen einer den Fahrzeuginnenraum überdeckenden Schließposition und einer Ablageposition zu verstellen, in welcher die Dachteile in einem heckseitigen Stauraum abgelegt sind. Die drei Dachteile bilden eine kinematische Kette, wobei das hintere Dachteil schwenkbar mit der Fahrzeugkarosserie, das mittlere Dachteil schwenkbar mit dem hinteren Dachteil und das vordere Dachteil schwenkbar mit dem mittleren Dachteil verbunden ist. In Schließstellung liegen alle drei Dachteile in Fahrzeuglängsrichtung hintereinander und bilden eine gemeinsame Dachaußenhaut. In Ablagestellung sind die Dachteile als Dachteilkpaket zusammen gefaltet, in welchem das hintere Dachteil zuunterst, das mittlere Dachteil zuoberst und das vordere Dachteil in der Mitte abgelegt sind. Zur Überführung von Schließ- in Ablageposition werden das vordere und das mittlere Dachteil gegensinnig zum hinteren Dachteil um ihre jeweiligen Drehachsen verschwenkt.

Da in der Ablagestellung das vordere Dachteil und das mittlere Dachteil gegensinnig abgelegt sind, entsteht auf Grund der gegenläufigen Bombierung dieser beiden Dachteile ein verhältnismäßig hohes und raumgreifendes Dachteilkpaket, welches den in Ablagestellung frei verfügbaren Kofferraum einschränkt.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein dreiteiliges Hardtop-Fahrzeugdach zu schaffen, welches in Ablageposition ein nur geringes Packungsvolumen beansprucht.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Die Unteransprüche geben zweckmäßige Weiterbildungen an.

Bei der Überführung des Fahrzeugdaches zwischen Schließ- und Ablageposition sind die Relativbewegungen der Dachteile gegenüber angrenzenden Dachteilen als Schwenkbewegung sowie als Absenk- und Verschiebewegung unter das jeweils benachbarte Dachteil ausgeführt. Das hintere, dem Fahrzeugheck benachbarte Dachteil ist schwenkbar mit der Fahrzeugkarosserie verbunden und führt im Wesentlichen eine ausschließlich rotatorische Drehbewegung in den Stauraum hinein bzw. aus dem Stauraum heraus aus. Das vordere Dachteil wird dagegen bei der Ablagebewegung unter das mittlere Dachteil geschoben; vorderes und mittleres Dachteil bilden ein Teil-Dachteilpaket und liegen in Ablageposition gleichsinnig wie in Schließposition mit ihrer Dachaußenseite nach oben, d. h. dem Stauraumboden abgewandt. Das hintere Dachteil ist dagegen gegenüber der Schließposition so weit verschwenkt, so dass in Ablageposition die Dachaußenseite des hinteren Dachteiles dem Stauraumboden zugewandt ist.

Da in Ablageposition das vordere und das mittlere Dachteil gleichsinnig und parallel übereinander liegend abgelegt sind, ist ein kompaktes Packungsvolumen zu erreichen. Die schwenkbare Anbindung des hinteren Dachteiles an der Fahrzeugkarosserie ist kinematisch mit geringem konstruktivem Aufwand zu bewerkstelligen.

Vorteilhaft ist das vordere Dachteil über eine Verstellkinema-

tik mit dem mittleren Dachteil gekoppelt, wobei diese Verstellkinematik in einer besonders einfachen Ausgestaltung eine Viergelenkkinematik ist, die eine Absenkung des vorderen Dachteiles in eine Position parallel und unterhalb des mittleren Dachteiles ermöglicht. Weiterhin kann es vorteilhaft sein, das mittlere Dachteil schwenkbar an das hintere Dachteil zu koppeln; auch diese kinematische Anbindung zeichnet sich durch konstruktive Einfachheit aus.

Ein besonders kompaktes Ablagevolumen kann erreicht werden, wenn eine im hinteren Dachteil angeordnete Heckscheibe, welche zwischen seitlichen C-Säulen des hinteren Dachteiles liegt, beim Überführen in Ablageposition aus der Position zwischen den C-Säulen herausgelöst und unabhängig von den C-Säulen in den Stauraum abgesenkt wird, in welchem die Heckscheibe insbesondere eine aufrechte, d. h. im Wesentlichen vertikale Staulage einnimmt. Die C-Säulen werden - gegebenenfalls einschließlich oberer und unterer Querstreben zwischen den beiden seitlichen C-Säulen - zum Ablegen in den Stauraum hinein verschwenkt, wobei der zwischenliegende Bereich zwischen den C-Säulen offen ist und zumindest teilweise vom mittleren und/oder vorderen Dachteil eingenommen werden kann. Die Heckscheibe liegt in dieser Ausführung zweckmäßig zwischen dem Dachteilpaket und dem Fahrzeuginnenraum innerhalb des Stauraumes bzw. einer für die Aufnahme der Heckscheibe ausgebildeten Ausnehmung.

Der Stauraum ist von einem Stauraumdeckel zu verschließen, welcher vorteilhaft verstellbar an eine Heckklappe des Fahrzeuges angekoppelt ist, die den Kofferraum des Fahrzeuges überdeckt. Der Stauraumdeckel ist bevorzugt sowohl in Schließposition als auch bei der Überführung des Fahrzeugdaches zwischen Schließ- und Ablageposition in eine Stellung unterhalb der Heckklappe verschoben, wodurch ausreichender Platz für die Kinematik bzw. die Anbindung des Fahrzeugdaches an die Fahrzeugkarosserie in

Schließstellung des Daches sowie ausreichend Raum für die Überführung des Fahrzeugdaches zwischen Schließ- und Ablageposition gewährleistet ist. Dagegen kann in der Ablageposition des Daches der Stauraumdeckel in seine Überdeckungs-lage ausgefahren werden, in welcher der Stauraumdeckel und die Heckklappe in einer gemeinsamen Deckelebene liegen.

Die Heckklappe wird bevorzugt zum Überführen des Fahrzeugdaches zwischen Schließ- und Ablageposition und auch zum Be- und Entladen des Fahrzeugkofferraumes in gleichsinniger Weise durch Anheben der hinteren, dem Fahrzeugheck benachbarten Ladekante geöffnet. Insbesondere in Kombination mit dem an der Heckklappe beweglich gehaltenen Stauraumdeckel, der zum Überführen des Daches zwischen Schließ- und Ablageposition in eine Relativlage unterhalb der Heckklappe verfahren wird, wird dadurch ausreichender Platz für die Überführungsbewegung geschaffen.

Weitere Vorteile und zweckmäßige Ausführungen sind den weiteren Ansprüchen, der Figurenbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigen:

Fig. 1 in schematischer Darstellung eine Seitenansicht auf ein dreiteiliges Hardtop-Fahrzeugdach in Schließstellung,

Fig. 2 das Hardtop-Fahrzeugdach in einer Zwischenlage zwischen Schließ- und Ablageposition,

Fig. 3 das Hardtop-Fahrzeugdach in Ablageposition, in welcher die Dachteile in einem heckseitigen Stauraum abgelegt sind.

In den folgenden Figuren sind gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

wandt ist; die Dachaußenseite des hinteren Dachteiles 4 liegt hierbei näherungsweise parallel zum Stauraumboden 15. Das mittlere Dachteil 3 ist schwenkbeweglich mit dem hinteren Dachteil 4 gekoppelt und führt während der Überführungsbewegung in den Stauraum 5 hinein gemäß Pfeilrichtung 16 eine Relativschwenkbewegung gegenüber dem hinteren Dachteil 4 aus, wobei diese Relativschwenkbewegung gegensinnig zur Ablage-Schwenkbewegung des hinteren Dachteiles 4 gemäß Pfeilrichtung 14 gerichtet ist.

Das vordere Dachteil 2 ist über eine Verstellkinematik 12 mit dem mittleren Dachteil 3 gekoppelt. Die Verstellkinematik 12 erlaubt eine Absenk- und Verschiebewegung des vorderen Dachteiles 2 gegenüber dem mittleren Dachteil 3 in eine Position parallel und unterhalb des mittleren Dachteiles. Die endgültige Relativposition unterhalb des mittleren Dachteiles wird in Ablagestellung gemäß Fig. 3 erreicht, in welcher beide Dachteile 2 und 3 übereinander liegend gestapelt sind und die Dachaußenseiten beider Dachteile 2 und 3 dem Stauraumboden 15 abgewandt sind. In der Ablageposition gemäß Fig. 3 bilden alle drei Dachteile 2, 3 und 4 ein Dachteilkpaket und sind im Wesentlichen parallel zueinander verstaut. Das hintere Dachteil 4 liegt hierbei zuunterst, das mittlere Dachteil 3 zuoberst und das vordere Dachteil 2 in der Mitte zwischen hinterem und mittlerem Dachteil. Die Verstellkinematik 12 ist beispielsweise als Viergelenkkinematik ausgeführt; denkbar sind aber auch alternative Kinematiken, beispielsweise eine Schiebeführung.

In das hintere Dachteil 4 ist eine Heckscheibe 11 integriert, welche zwischen seitlichen C-Säulen des hinteren Dachteils gehalten ist. Zweckmäßig ist der Heckscheibe 11 eine separate Stellkinematik zugeordnet, welche unabhängig von der Dachkinematik eine Relativ-Absenkbewegung der Heckscheibe aus dem hinteren Dachteil 4 heraus ermöglicht. Die Heckscheibe 11 kann hierbei in den Stauraum 5 abgesenkt werden und nimmt dort eine

Bei dem in Fig. 1 in Schließposition dargestellten Fahrzeugdach 1 handelt es sich um ein dreiteiliges Hardtop mit einem vorderen Dachteil 2, einem mittleren Dachteil 3 sowie einem hinteren Dachteil 4. Alle drei Dachteile 2, 3 und 4 sind in sich starr ausgebildet. Das Hardtop-Fahrzeugdach 1 ist zwischen der in Fig. 1 dargestellten Schließposition, in welcher ein Fahrzeuginnenraum überdeckt ist und einer in Fig. 3 dargestellten Ablageposition zu verstellen, in welcher das Fahrzeugdach in einem heckseitigen Stauraum 5 abgelegt ist. Der Stauraum 5 ist über eine Trennwand 7 von einem dahinter liegenden Kofferraum 6 abgeteilt; gegebenenfalls kann auf die Trennwand 7 auch verzichtet werden, so dass Stauraum 5 und Kofferraum 6 einen gemeinsamen Heckraum bilden.

Des Weiteren ist eine Heckklappe 8 vorgesehen, welche in ihrer Schließstellung den Kofferraum 6 überdeckt. An der Heckklappe 8 ist mittels einer Deckelkinematik 10 ein Stauraumdeckel 9 verstellbar gehalten. Der Stauraumdeckel 9 ist zwischen der in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellten Position parallel unterhalb der Heckklappe 8 und der in Fig. 3 dargestellten Position zu verstellen, in der die Heckklappe 8 und der Stauraumdeckel 9 in einer gemeinsamen Deckelebene liegen und der Stauraum vollständig abgedeckt ist. Die Deckelkinematik 10 ist beispielsweise als Viergelenkkinematik ausgeführt.

Das hintere Dachteil 4 ist schwenkbar mit der Fahrzeugkarosserie, welche über die strichpunktierte Linie 13 angedeutet ist, die zugleich die Gürtellinie des Fahrzeuges darstellt, gekoppelt. Bei der Überführung zwischen Schließ- und Ablageposition wird das hintere Dachteil 4 entsprechend der in Fig. 2 dargestellten Pfeilrichtung 14 verschwenkt, bis die Ablagesituation wie in Fig. 3 dargestellt erreicht ist, in welcher die Dachaußenseite des hinteren Dachteiles 4 dem Stauraumboden 15 zuge-

im Wesentlichen vertikale bzw. aufrechte Staulage ein. In Ablageposition des Fahrzeugdaches befindet sich die Heckscheibe 11 in einer Position zwischen dem Dachteilkpaket im Stauraum 5 und dem Fahrzeuginnenraum. Das Herauslösen der Heckscheibe 11 aus dem hinteren Dachteil 4 ermöglicht ein kompakteres Ablagemaß des Dachteilkpaketes, da der Raum zwischen den seitlichen C-Säulen in Ablageposition zum Verstauen von mittlerem Dachteil 3 bzw. vorderem Dachteil 2 genutzt werden kann.

Bei der Überföhrungsbewegung des Fahrzeugdaches 1 von Schließposition in die Ablageposition wird zunächst die Heckscheibe 11 in den Stauraum 5 abgesenkt; während der Absenkbewegung der Heckscheibe behalten die C-Säulen ihre Schließposition bei. Anschließend wird die Heckklappe 8 einschließlich dem darunter liegenden Stauraumdeckel 9 angehoben, um einen Durchtritt für die Überföhrung des Fahrzeugdaches zu schaffen. Beim Anheben der Heckklappe 9 föhrt diese vorteilhaft eine gemischt rotatorisch-translatorische Bewegung aus, bei der sowohl die Hinterkante als auch die vordere Kante der Heckklappe angehoben wird, wenngleich in Offenstellung der Heckklappe die Hinterkante höher aufgestellt ist als die vordere Kante. Zeitgleich mit der Anhebung der Heckklappe wird die Ablagebewegung des Fahrzeugdaches eingeleitet.



CTS Fahrzeug-Dachsysteme GmbH  
Hamburg

19.10.2001

### Patentansprüche

1. Hardtop-Fahrzeugdach mit drei starren Dachteilen, die zwischen einer den Fahrzeuginnenraum überdeckenden Schließposition und einer den Fahrzeuginnenraum freigebenden Ablageposition verstellbar sind, wobei das dem Fahrzeugheck zugewandte, hintere Dachteil (4) schwenkbar an die Fahrzeugkarosserie gekoppelt ist und in Ablageposition die drei Dachteile (2, 3, 4) ein übereinanderliegendes, gestapeltes Dachteilkpaket bilden, in welchem das hintere Dachteil (4) zuunterst, das mittlere Dachteil (3) zuoberst und das vordere Dachteil (2) zwischen hinterem und mittlerem Dachteil (4 bzw. 3) in einem heckseitigen Stauraum (5) abgelegt sind,

d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,

dass das vordere Dachteil (2) in Ablageposition unter das mittlere Dachteil (3) geschoben ist, wobei das vordere Dachteil (2) und das mittlere Dachteil (3) in Ablageposition parallel und gleichsinnig wie in Schließposition mit nach oben weisender, dem Stauraumboden (15) abgewandter Dachaußenseite und das hintere Dachteil (4) gegensinnig zur Schließposition mit dem Stauraumboden (15) zugewandter Dachaußenseite abgelegt sind.

2. Hardtop-Fahrzeugdach nach Anspruch 1,

d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,

dass das vordere Dachteil (2) über eine Verstellkinematik (12) mit dem mittleren Dachteil (3) gekoppelt ist.

3. Hardtop-Fahrzeugdach nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass mittleren Dachteil (3) schwenkbar mit dem hinteren Dach-  
teil (4) verbunden ist.

4. Hardtop-Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das hintere Dachteil (4) seitliche C-Säulen und eine zwi-  
schenliegende Heckscheibe (11) umfasst, die bei der Überführung  
in Ablagestellung mittels einer separaten, ihr zugeordneten  
Verstellkinematik aus ihrer Position zwischen den C-Säulen zu  
lösen und in eine im Wesentlichen vertikale Staulage um Stau-  
raum (5) zu verbringen ist.

5. Hardtop-Fahrzeugdach nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Heckscheibe (11) in Ablageposition zwischen dem abge-  
legten Dachteilkpaket und dem Fahrzeuginnenraum liegt.

6. Hardtop-Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Stauraum (5) von einem Stauraumdeckel (9) zu ver-  
schließen ist, der verstellbar an eine Heckklappe (8) angekop-  
pelt ist.

7. Hardtop-Fahrzeugdach nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Stauraumdeckel (9) in Schließposition des Fahrzeugda-  
ches (1) und bei der Überführung des Fahrzeugdaches (1) zwi-  
schen Schließ- und Ablageposition unter die Heckklappe (8) ge-  
schoben ist.

8. Hardtop-Fahrzeugdach nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Stauraumdeckel (9) über eine Viergelenkkinematik mit  
der Heckklappe (8) verbunden ist.

9. Hardtop-Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Heckklappe (8) zum Überführen des Fahrzeugdaches zwischen Schließ- und Ablageposition und zum Be- und Entladen des Fahrzeugkofferraumes in gleichsinniger Weise zu öffnen ist.

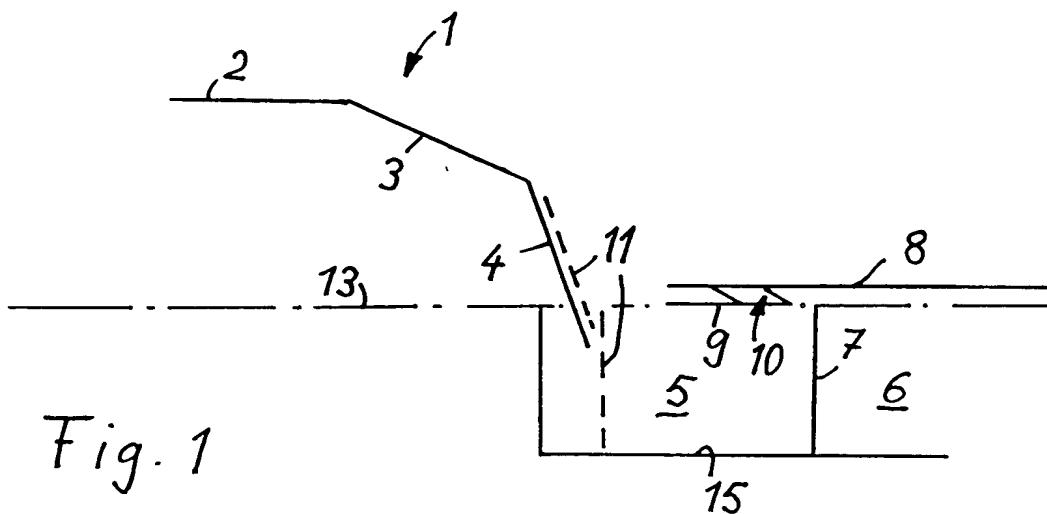


Fig. 1

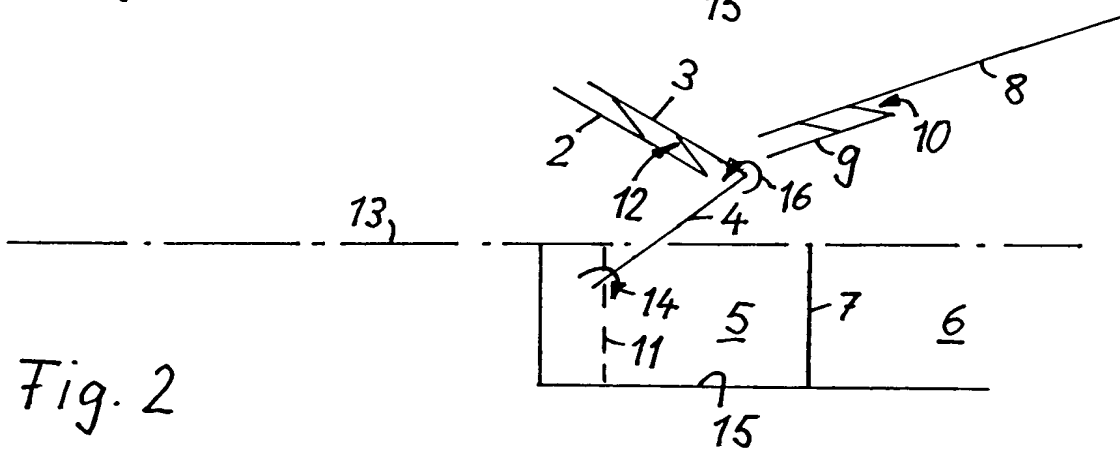


Fig. 2

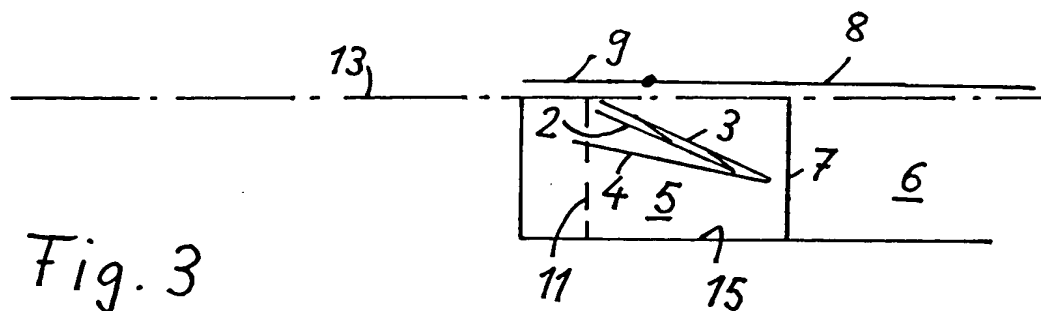


Fig. 3

CTS Fahrzeug-Dachsysteme GmbH  
Hamburg

19.10.2001

### Zusammenfassung

Ein Hardtop-Fahrzeugdach umfasst drei starre Dachteile, die zwischen einer Schließposition und einer Ablageposition verstellbar sind. Das dem Fahrzeugheck zugewandte, hintere Dachteil ist schwenkbar an die Fahrzeugkarosserie gekoppelt. In Ablageposition bilden die drei Dachteile ein übereinander liegendes, gestapeltes Dachteilkpaket, in welchem das hintere Dachteil zuunterst, das mittlere Dachteil zuoberst und das vordere Dachteil zwischen hinterem und mittlerem Dachteil abgelegt sind.

In Ablageposition ist das vordere Dachteil unter das mittlere Dachteil geschoben, wobei vorderes und mittleres Dachteil parallel und gleichsinnig wie in Schließposition mit nach oben weisender, dem Stauraumboden abgewandter Außenseite und das hintere Dachteil gegensinnig zur Schließposition mit dem Stauraumboden zugewandter Außenseite abgelegt sind.